

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-003562

(43)Date of publication of application : 07.01.2000

(51)Int.Cl. G11B 20/12
G11B 20/10

(21)Application number : 11-112666 (71)Applicant : SAMSUNG ELECTRON CO LTD

(22)Date of filing : 20.04.1999 (72)Inventor : KO JUNG-WAN

(30)Priority

Priority number : 98 9814059 Priority date : 20.04.1998 Priority country : KR

98 9823913 24.06.1998

98 9829733 23.07.1998 KR

98 9834880 27.08.1998

98 9835847 01.09.1998 KR

KR

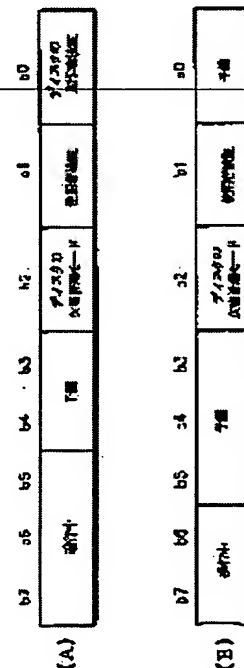
KR

(54) RECORDING MEDIUM TO STORE DEFECT CONTROL INFORMATION FOR RECORDING REAL TIME DATA, DEFECT CONTROL METHOD THEREOF, AND REAL TIME DATA RECORDING METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a recording medium to store a defect control information for recording real time data, a defect control method thereof and a real time data recording method.

SOLUTION: In this recording medium, an information showing whether a linear substitution defect control substituting data on the excess area for a defect on the recording medium is used or not, is stored for recording the real time data in the recording area. By this arrangement, the real time data are recorded and/or reproduced in such a manner that the linear substitution is not performed when the real time data are recorded while keeping the interchangeability with the defect control method decided by the present specification of DVD-RAM, i.e., information the presence of a block not subjected to linear substitution.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 20.04.1999

[Date of sending the examiner's decision of] 03.12.2002

BEST AVAILABLE COPY

rejection]

[Kind of final disposal of application other than
the examiner's decision of rejection or
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision 2003-03425
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's 03.03.2003
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-3562

(P 2 0 0 0 - 3 5 6 2 A)

(43) 公開日 平成12年1月7日 (2000.1.7)

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード (参考)
G11B 20/12		G11B 20/12	
20/10		20/10	C

審査請求 有 請求項の数46 O L (全14頁)

<p>(21) 出願番号 特願平11-112666</p> <p>(22) 出願日 平成11年4月20日 (1999.4.20)</p> <p>(31) 優先権主張番号 1 9 9 8 1 4 0 5 9</p> <p>(32) 優先日 平成10年4月20日 (1998.4.20)</p> <p>(33) 優先権主張国 韓国 (K R)</p> <p>(31) 優先権主張番号 1 9 9 8 2 3 9 1 3</p> <p>(32) 優先日 平成10年6月24日 (1998.6.24)</p> <p>(33) 優先権主張国 韓国 (K R)</p> <p>(31) 優先権主張番号 1 9 9 8 2 9 7 3 3</p> <p>(32) 優先日 平成10年7月23日 (1998.7.23)</p> <p>(33) 優先権主張国 韓国 (K R)</p>	<p>(71) 出願人 390019839 三星電子株式会社 大韓民国京畿道水原市八達区梅灘洞416</p> <p>(72) 発明者 高 禎完 大韓民国京畿道龍仁市二東面西里684-6 番地</p> <p>(74) 代理人 100064908 弁理士 志賀 正武 (外1名)</p>
---	---

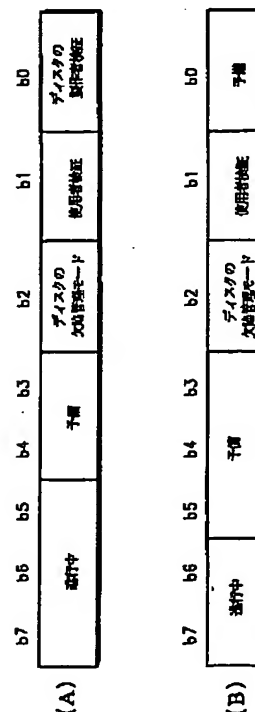
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 リアルタイムデータを記録するための欠陥管理情報を貯蔵する記録媒体、その欠陥管理方法とリアルタイムデータの記録方法

(57) 【要約】

【課題】 リアルタイムデータを記録するための欠陥管理情報を貯蔵する記録媒体、その欠陥管理方法とリアルタイムデータの記録方法を提供する。

【解決手段】 本発明の記録媒体は記録領域にリアルタイムデータを記録するために、記録媒体上の欠陥を余裕領域のデータに置換する線形置換欠陥管理を使用するかどうかを示す情報を貯蔵する。これにより、現在のDVD-RAM規格で定まっている方法による欠陥管理方法と互換性を維持しながら即ち、線形置換されないブロックがあるということを知らせるようにしながら、リアルタイムデータを記録する場合には線形置換しないことによってリアルタイムデータが記録及び／または再生できる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 記録領域と余裕領域とを含む記録媒体において、

前記記録領域にリアルタイムデータを記録するために、記録媒体上の欠陥領域を前記余裕領域に置換する線形置換欠陥管理を使用するかどうかを示す情報を貯蔵する記録媒体。

【請求項 2】 前記線形置換使用可否を示す情報は記録媒体全体に対する情報であることを貯蔵することを特徴とする請求項 1 に記載の記録媒体。

【請求項 3】 前記線形置換使用可否を示す情報は記録媒体上の一部分に対する情報であることを特徴とする請求項 1 に記載の記録媒体。

【請求項 4】 前記記録媒体は DVD 規格により指定されたディスクであることを特徴とする請求項 1 に記載の記録媒体。

【請求項 5】 前記記録媒体は DVD-RAM 規格により指定された DVD-RAM ディスクであることを特徴とする請求項 1 に記載の記録媒体。

【請求項 6】 前記線形置換使用可否を示す情報を DVD-RAM で規定されたディスク定義構造内のディスク検証フラグとグループ検証フラグの予備領域を用いて記録することを特徴とする請求項 1 に記載の記録媒体。

【請求項 7】 初期化時前記線形置換使用可否を示す情報を貯蔵することを特徴とする請求項 1 に記載の記録媒体。

【請求項 8】 前記リアルタイムデータを記録する直前に前記線形置換使用可否を示す情報を貯蔵することを特徴とする請求項 1 に記載の記録媒体。

【請求項 9】 前記記録媒体上にリアルタイムデータを記録する間に発生した欠陥に対しては、2 次欠陥リストに欠陥が発生したブロックの開始セクター番号のみ記録し、欠陥が発生したブロックが置換されたかどうかを示す 2 次欠陥リストの項目の FRM ビットには欠陥ブロックが置換されなかったことを示す情報を記録し、2 次欠陥リストの項目の置換ブロックの開始セクター番号には置換されなかったことを示す情報を記録することを特徴とする請求項 1 に記載の記録媒体。

【請求項 1 0】 前記 2 次欠陥リストの項目に、前記 2 次欠陥リストの項目の予備ビットを用いて線形置換が取消されたことを示す情報をさらに貯蔵し、この時、2 次欠陥リストの項目の FRM ビットには欠陥ブロックが置換されたことを示す情報が貯蔵され、また 2 次欠陥リストの項目には欠陥が発生したブロックの開始セクター番号と置換ブロックの開始セクター番号が貯蔵されていることを特徴とする請求項 9 に記載の記録媒体。

【請求項 1 1】 前記線形置換使用可否を示す情報には、線形置換が記録媒体上の全てのデータに対して適用されることを示す情報、線形置換はデータの種類のによって選択的に適用されることを示す情報と、線形置換が記

録媒体上の全てのデータに対して適用されないことを示す情報とを含み、この情報をディスク定義構造の予備領域に貯蔵することを特徴とする請求項 1 に記載の記録媒体。

【請求項 1 2】 リアルタイムデータを記録する時は線形置換のための余裕領域が割当されなく、飛越し置換用余裕領域のみ割当されることを特徴とする請求項 1 に記載の記録媒体。

【請求項 1 3】 前記飛越し置換用余裕領域は記録媒体の最後のグループに、1 次欠陥リストに登録できる最大項目の数が処理できるセクターだけ割当されていることを特徴とする請求項 1 2 に記載の記録媒体。

【請求項 1 4】 ディスク定義構造と前記 1 次欠陥リストの予備領域には飛越し置換のための余裕領域のみ割当されて線形置換のないリアルタイム記録専用欠陥管理方法を用いることを意味する線形置換使用可否を示す情報が貯蔵されることを特徴とする請求項 1 3 に記載の記録媒体。

【請求項 1 5】 記録されるデータの種類によって線形置換使用可否を示す複数の欠陥管理モードを示すための欠陥管理モード情報を貯蔵する記録媒体。

【請求項 1 6】 前記複数の欠陥管理モード情報をディスクの欠陥管理領域のディスク定義構造の予備領域に貯蔵することを特徴とする請求項 1 5 に記載の記録媒体。

【請求項 1 7】 前記複数の欠陥管理モード情報には飛越し置換と線形置換が記録媒体上の全てのデータに対して適用されることを示す第 1 欠陥管理モード情報、線形置換はデータの種類のによって選択的に適用されることを示す第 2 欠陥管理モード情報と、線形置換が記録媒体上

の全てのデータに対して適用されないことを示す第 3 欠陥管理モード情報とを含むことを特徴とする請求項 1 6 に記載の記録媒体。

【請求項 1 8】 線形置換が記録媒体上の全てのデータに対して適用されないことを示す情報を欠陥管理領域に貯蔵し、飛越し置換のための余裕領域のみ割当されている記録媒体。

【請求項 1 9】 前記欠陥管理領域はディスク定義構造と 1 次欠陥リストの予備領域であり、前記飛越し置換のための余裕領域は 1 次欠陥リストに登録できる最大項目の数が処理できることを特徴とする請求項 1 8 に記載の記録媒体。

【請求項 2 0】 ディスク記録及び/または再生装置のための欠陥管理方法において、

(a) ディスク全体またはディスクの特定領域に対して、線形置換欠陥管理を使用するかどうかを示す情報を記録する段階と、

(b) 前記線形置換欠陥管理可否を示す情報によって欠陥が発生した領域を線形置換を用いて余裕空間にあるブロックに置換するかどうかを決定する段階とを含む欠陥管理方法。

【請求項 2 1】 前記(a)段階では前記ディスク全体に対して線形置換使用可否を示す情報を、DVD-RAMで規定されたディスク定義構造内のディスク検証フラグの予備領域に記録することを特徴とする請求項20に記載の欠陥管理方法。

【請求項 2 2】 前記(a)段階では前記ディスク上の特定領域に対して線形置換使用可否を示す情報であり、DVD-RAMで規定されたディスク定義構造内のグループ検証フラグの予備領域に記録することを特徴とする請求項20に記載の欠陥管理方法。

【請求項 2 3】 前記(a)段階では前記線形置換使用可否を示す情報は前記ディスクの初期化時記録することを特徴とする請求項20に記載の欠陥管理方法。

【請求項 2 4】 前記(a)段階では前記線形置換使用可否を示す情報を前記ディスク上にリアルタイムデータを記録する直前に記録することを特徴とする請求項20に記載の欠陥管理方法。

【請求項 2 5】 前記線形置換可否を示す情報は複数の欠陥管理モードを示すための情報であって、この情報はディスク定義構造の予備領域を用いて記録することを特徴とする請求項20に記載の欠陥管理方法。

【請求項 2 6】 前記複数の欠陥管理モードを示す情報には、飛越し置換と線形置換がディスク上の全てのデータに対して適用されることを示す情報と、線形置換はデータの種類によって選択的に適用されることを示す情報と、線形置換がディスク上の全てのデータに対して適用されないことを示す情報とを含むことを特徴とする請求項25に記載の欠陥管理方法。

【請求項 2 7】 前記線形置換使用可否を示す情報は前記ディスク上に飛越し置換のための余裕領域のみ割当てられて線形置換のないリアルタイム記録専用欠陥管理方法を使用することを意味することを特徴とする請求項20に記載の欠陥管理方法。

【請求項 2 8】 前記飛越し置換用余裕領域はディスクの最後のグループに割当てられているし、前記線形置換使用可否を示す情報はディスク定義構造と1次欠陥リストの予備領域に記録することを特徴とする請求項27に記載の欠陥管理方法。

【請求項 2 9】 前記(b)段階では前記線形置換使用可否を示す情報が線形置換を使用しないことを示せば、リアルタイムデータに対しては線形置換を用いなく、リアルタイムでないデータに対しては線形置換を用いることを特徴とする請求項20に記載の欠陥管理方法。

【請求項 3 0】 前記(b)段階では線形置換使用可否を示す情報が線形置換を使用しないことを示せば、記録されるデータがリアルタイムデータかどうかに関係なく線形置換を用いないことを特徴とする請求項20に記載の欠陥管理方法。

【請求項 3 1】 前記方法は、

(c) 前記線形置換使用可否を示す情報が線形置換を用

いないことを示せば、リアルタイムデータが記録されるべき領域の欠陥が線形置換されている場合これを取消す段階をさらに含む請求項20に記載の欠陥管理方法。

【請求項 3 2】 前記(c)段階では2次欠陥リストの予備ビットを用いて線形置換が取消されたことを示すフラグを用いて線形置換を取消し、この時2次欠陥リストの項目のFRMビットには欠陥ブロックが置換されたことを示す情報を記録し、また2次欠陥リストの項目には欠陥が発生したブロックの開始セクター番号と置換ブロックの開始セクター番号を記録することを特徴とする請求項31に記載の欠陥管理方法。

【請求項 3 3】 前記(c)段階では前記2次欠陥リストで欠陥が発生したブロックの開始セクター番号のみ残し、欠陥が発生したブロックが置換されたかどうかを示す2次欠陥リストの項目のFRMビットには欠陥ブロックが置換されなかったことを示す情報を記録し、2次欠陥リストの項目の置換ブロックの開始セクター番号には置換されなかったことを示す情報を記録することを特徴とする請求項31に記載の欠陥管理方法。

【請求項 3 4】 前記方法は、

(d) 前記ディスク上に線形置換による欠陥管理を使用しないことを示す情報が記録されている時、前記ディスクを使用している途中で欠陥が発生すれば、2次欠陥リストに欠陥が発生したブロックの開始セクター番号のみ記録し、欠陥が発生したブロックが置換されたかどうかを示す2次欠陥リストの項目のFRMビットには欠陥ブロックが置換されなかったことを示す情報を記録し、2次欠陥リストの項目の置換ブロックの開始セクター番号には置換されなかったことを示す情報を記録する段階をさらに含む請求項20に記載の欠陥管理方法。

【請求項 3 5】 前記方法は、

(e) 前記ディスク上に線形置換による欠陥管理を使用することを示す情報が記録されている時、前記ディスクを使用している途中で欠陥が発生すれば線形置換による欠陥管理を遂行する段階をさらに含む請求項20に記載の欠陥管理方法。

【請求項 3 6】 ディスク記録及び/または再生装置によりディスク上の欠陥を管理しながらリアルタイムデータを記録する方法において、

(a) 欠陥管理モード情報が線形置換による欠陥管理を使用することを示すかを判断する段階と、

(b) 前記欠陥管理モード情報が線形置換を使用しないことを示す情報であれば記録するデータがリアルタイムデータかどうかを判断する段階と、

(c) 前記記録するデータがリアルタイムデータであればデータを記録する領域に既に線形置換された欠陥の有無を判断する段階と、

(d) 前記記録する領域に既に線形置換された欠陥がなければ記録する領域に新しく発見された欠陥があるかどうかを判断して前記新たな欠陥が発見されなければ前記

10

20

30

40

50

リアルタイムデータを希望の領域に記録する段階とを含む方法。

【請求項 3 7】 (e) 前記(a)段階で前記欠陥管理モード情報が線形置換を使用することを示す情報であれば欠陥管理を遂行する段階と、

(f) 前記(b)段階で記録するデータがリアルタイムデータでない場合には欠陥管理を遂行する段階とをさらに含む請求項36に記載の方法。

【請求項 3 8】 (g) 前記(c)段階でデータを記録する領域に既に線形置換された欠陥がある場合には線形置換、 10
を取消す段階をさらに含む請求項36に記載の方法。

【請求項 3 9】 前記(g)段階では2次欠陥リストには欠陥が発生したブロックの開始セクター番号のみ残し、欠陥が発生したブロックが置換されたかどうかを示す2次欠陥リストの項目のFRMビットには欠陥ブロックが置換されなかったことを示す情報を記録し、2次欠陥リストの項目の置換ブロックの開始セクター番号には置換されなかったことを示す情報を記録することを特徴とする請求項38に記載の方法。

【請求項 4 0】 前記(g)段階では2次欠陥リストには予備ビットを用いて線形置換が取消されたことを示すフラグを設定し、この時2次欠陥リストの項目のFRMビットには欠陥ブロックが置換されたことを示す情報を記録し、また2次欠陥リストの項目には欠陥が発生したブロックの開始セクター番号と置換ブロックの開始セクター番号を記録することを特徴とする請求項38に記載の方法。 20

【請求項 4 1】 (b) 前記(d)段階で新たな欠陥が発見された場合には線形置換されなかったことを示す情報を記録する段階をさらに含む請求項36に記載の方法。

【請求項 4 2】 前記(h)段階では2次欠陥リストに欠陥 30
が発生したブロックの開始セクター番号のみ残し、欠陥が発生したブロックが置換されたかどうかを示す2次欠陥リストの項目のFRMビットには欠陥ブロックが置換されなかったことを示す情報を記録し、2次欠陥リストの項目の置換ブロックの開始セクター番号には置換されなかったことを示す情報を記録することを特徴とする請求項41に記載の方法。

【請求項 4 3】 前記欠陥管理モード情報は前記ディスク全体に対して線形置換使用可否を示す情報であって、DVD-RAMで規定されたディスク定義構造内のディスク検証フラグの予備領域に貯蔵されていることを特徴とする請求項36に記載の方法。 40

【請求項 4 4】 前記欠陥管理モード情報は前記ディスク上の一部データグループに対して線形置換使用可否を示す情報であって、DVD-RAMで規定されたディスク定義構造内のグループ検証フラグの予備領域に貯蔵されていることを特徴とする請求項36に記載の方法。

【請求項 4 5】 前記欠陥管理モード情報には、飛越し置換と線形置換がディスク上の全てのデータに対して適用されることを示す情報と、線形置換はデータの種類の 50

によって選択的に適用されることを示す情報と、線形置換がディスク上の全てのデータに対して適用されないことを示す情報とを含み、DVD-RAMで規定されたディスク定義構造内の予備領域に貯蔵されていることを特徴とする請求項36に記載の方法。

【請求項 4 6】 前記欠陥管理モード情報は、飛越し置換のための余裕領域のみディスク上に割当てられて線形置換のないリアルタイム記録専用欠陥管理方法を用いることを意味する情報であって、DVD-RAMで規定されたディスク定義構造と1次欠陥リストの予備領域に貯蔵されていることを特徴とする請求項36に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】本発明はディスクとその欠陥を管理する分野に係り、特に線形置換使用可否に対する欠陥管理情報を貯蔵する記録媒体、DVD-RAMにビデオ及び/またはオーディオデータをリアルタイムで記録及び/または再生する時に欠陥を効率的に管理できる方法と欠陥管理情報を用いてリアルタイムでデータを記録する方法に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】リアルタイム記録または再生とは、情報の入力を記録再生装置で時間的に変更できないので、データが入力される瞬間処理しなければ入力される情報がなくなるため処理できなくなり、また一定速度でデータを記録したり再生しなければデータが正常的な情報として再生されなく映像が一時的に停止したり音楽が一時的に途絶える現象が起きて、必ず与えられた時間内に与えられた量のデータを記録または再生すべきことをいう。

【 0 0 0 3 】DVD-RAM規格バージョン1.0ではディスク上に記録されたデータの信頼性を高めるためにディスク上に発生した欠陥を管理する方法を開示している。開示された欠陥管理方法としては、初期化過程で発見された欠陥を処理する飛越し置換方法と、ディスク使用中に発生した欠陥に対して欠陥があるセクターを含むエラー訂正コード(ECC)ブロック(16セクター単位)を余裕領域にある欠陥のないECCブロックに換える線形置換方法がある。

【 0 0 0 4 】ここで、飛越し置換方法とは、ディスクを初期化する時ディスクの欠陥を検査する検証過程で発見された欠陥があるセクターは、論理的セクター番号を付与しなく飛越しして欠陥セクターの次のセクターに欠陥セクターに付与される論理的なセクター番号を付与することによって即ち、記録や再生時欠陥が発生したセクターを無視し飛越ししてデータを記録または再生することによって、欠陥による記録または再生速度の低下を最小化するための方法である。この時、欠陥セクターを飛越しして指定されたセクター番号により実際の物理的なセクター番号は後に押されるが、この押され現象は該記録領域の終部分に位置した余裕領域に欠陥が発生しただけのセクタ

一を用いることによって解決している。

【0005】一方、ディスクを用いる途中で発生した欠陥の場合には飛越し置換方法が使用できない。これは欠陥のある部分を無視して飛越し置換場合には論理的なセクター番号に不連続が発生するのでファイルシステム規約に違反することになる。従って、ディスクを使用する途中で欠陥が発生する場合には線形置換方法を使用するが、これは欠陥が発生したセクターが含まれたECCブロックを余裕領域にあるECCブロックに置換することをいう。

【0006】しかし、線形置換方法を使用する場合論理的なセクター番号の空白はないが、ディスク上のセクターの位置が連続しなく欠陥があるECCブロックに対する実際データは余裕領域に存在する問題が発生する。

【0007】このように線形置換方法を用いる場合即ち、放送情報や実際映像を記録することのように入力される情報の時間を任意に延ばせないリアルタイム記録が必要な場合に線形置換される領域に情報を記録するためには、実際ピックアップが余裕領域まで行って線形置換される領域を探す過程と戻ってくる過程を経れば記録速度が落ちるのでリアルタイムで入力される情報を連続的に記録できなくなる問題点が発生する。

【0008】また、DVD-RAM規格バージョン1.0によると、DVD-RAMドライブを使用するホストコンピュータの負担を減らすためにこの欠陥管理を全てドライブ自体で処理するように規定されている。ホストコンピュータは欠陥管理するなという命令をインタフェース規格に定義されている命令を用いてドライブに伝達できるようになっている。即ち、ホストコンピュータの立場では欠陥管理するかどうかさえ決定すれば欠陥管理自体はドライブがするようになっている。

【0009】また、ホストコンピュータの立場で応用プログラムの必要によって欠陥管理しない場合に対しても既にDVD-RAM規格バージョン1.0によるDVD-RAMディスクが他のドライブで欠陥管理されて、飛越し置換または線形置換された領域が存在すれば必ず1次欠陥リスト(PDL: Primary Defect List)と2次欠陥リスト(SDL: Secondary Defect List)に記録された欠陥を欠陥管理規則によって管理すべきである(ここで、飛越し置換により置換された欠陥セクター位置はPDLに記録され、線形置換により置換された欠陥ブロック位置はSDLに記録されるように規定されている)。即ち、ある特定のドライブで線形置換による欠陥管理をしないように設定し、データを記録した場合にはこのディスクを他のドライブでも線形置換してはならないが、従来のディスク及び欠陥管理方式ではかかる保障ができなくなっている。

【0010】従って、現在のDVD-RAMディスクを用いてリアルタイム記録する場合には線形置換される領域によりリアルタイム記録するにおいて難しい問題点が発生する恐れがある。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】前記問題点を解決するために、本発明の目的はリアルタイムデータを効率よく記録できる記録媒体を提供することにある。

【0012】本発明の他の目的は、記録されるデータによって複数の相異なる欠陥管理ができる記録媒体を提供することにある。

【0013】本発明のさらに他の目的は、リアルタイム記録専用として余裕領域を配置して記録媒体の空間活用を高めうる記録媒体を提供することにある。

【0014】本発明のさらに他の目的は、リアルタイムデータを記録できるとともに一般のDVD-RAMディスクとの最大限の互換性を有しうる記録媒体の欠陥を管理する方法を提供することにある。

【0015】本発明のさらに他の目的は、線形置換使用可否に対する欠陥管理情報を用いてリアルタイムデータを記録する方法を提供することになる。

【0016】

【課題を解決するための手段】前記の目的を達成するために、本発明に係る記録媒体は、記録領域と余裕領域とを含む記録媒体において、記録領域にリアルタイムデータを記録するために、記録媒体上の欠陥領域を前記余裕領域に置換する線形置換欠陥管理を使用するかどうかを示す情報を貯蔵することを特徴としている。

【0017】本発明に係る記録媒体は、記録されるデータの種類によって線形置換使用可否を示す複数の欠陥管理モードを示すための欠陥管理モード情報を貯蔵することを特徴としている。

【0018】また、本発明に係る記録媒体は線形置換が記録媒体上の全てのデータに対して適用されないことを示す情報を欠陥管理領域に貯蔵し、飛越し置換のための余裕領域のみ割当てられていることを特徴としている。

【0019】本発明に係る欠陥管理方法は、ディスク記録及び/または再生装置のための欠陥管理方法において、ディスク全体またはディスクの特定領域に対して、線形置換欠陥管理を使用するかどうかを示す情報を記録する段階及び線形置換欠陥管理可否を示す情報によって欠陥が発生した領域を線形置換を用いて余裕空間にあるブロックに置換するかどうかを決定する段階とを含むことを特徴とする。

【0020】本発明に係るリアルタイムデータの記録方法は、ディスク記録及び/または再生装置によりディスク上の欠陥を管理しながらリアルタイムデータを記録する方法において、欠陥管理モード情報が線形置換による欠陥管理を使用することを示すかを判断する段階と、欠陥管理モード情報が前記線形置換を使用しないことを示す情報であれば記録するデータがリアルタイムデータかどうかを判断する段階と、記録するデータがリアルタイムデータであればデータを記録する領域に既に線形置換された欠陥の有無を判断する段階と、記録する領域に既に線形置換された欠陥がなければ記録する領域に新しく発

見された欠陥があるかどうかを判断して、新たな欠陥が発見されなければ前記リアルタイムデータを希望の領域に記録する段階とを含むことを特徴とする。

【0021】

【発明の実施の形態】以下、添付した図面を参照して本発明に係るリアルタイムデータを記録するための欠陥管理情報を貯蔵する記録媒体、その欠陥管理方法とリアルタイムデータ記録方法の望ましい実施の形態を説明する。

【0022】まず、本発明の理解を手伝うために飛越し置換方法と線形置換方法に対して図1及び図2を結び付けてより詳細に説明する。

【0023】図1は飛越し置換による欠陥管理方法を説明するための図面である。図1に示したディスク上の物理的なアドレスはP1、P2、P3、...、Pnのように記録されており、このように物理的に区分されたセクターに実際データを記録するためには論理的なアドレスを付与すべきである。この論理的なアドレスは実際ファイルシステムが自分のデータを探していくアドレスの役割をする。ところが、ディスク初期化過程では物理的なアドレスと論理的なアドレスの関連関係を結ぶ。もしディスクの欠陥を検査して図1に示したように三番目の物理的なセクターP3に欠陥が発生した場合、この部分には論理的なアドレスを指定せず次の物理的なセクターのP4に論理セクター番号L3を指定する。こうすれば欠陥が発生したセクターの数だけ順次に論理的なセクターは後に押され、押された部分だけは該データグループの端に位置した余裕領域を使用する。このように飛越し置換方法の場合には単純に欠陥が発生した領域を飛越しセクター単位で処理できるようになっていて効率的な処理ができ、欠陥が発生した部分を単純に無視して過ぎることによって記録再生時ピックアップが他の位置に動かなくてもよいので、欠陥が発生した領域を遅延時間を最小化しながら避けることができる。この時、飛越し置換により置換された欠陥セクター位置はPDLに記録される。

【0024】図2は線形置換による欠陥管理方法を説明するための図面である。線形置換の場合にはディスクが初期化した後使われる状況で発生する欠陥を処理するための方法であって、ECCブロック単位即ち、16セクター単位で欠陥を管理する。言い換えれば、特定セクターにエラーが発生して欠陥が発見された場合には、エラー訂正処理するために最小限16セクター単位で動かなければディスクに既に記録された全てのデータのエラー訂正単位を変えるべき問題が発生するのでECCブロック単位で処理すべきだけでなく、既にデータが記録された領域の論理的なアドレスを変えられないので飛越しセクターを指定する飛越し置換方法は使用できなくなる。図2に示したように論理的なブロックLB3で欠陥が発生した場合、この欠陥領域は使用しないように2次欠陥リストSDLに記録し、この欠陥部分を余裕領域にある使用で

きるブロックに代替する。代替された余裕領域のブロック(図面ではSBk)はエラーが発生したブロックと同じ論理ブロック番号LB3を有する。

【0025】従って、再生順序は図2に示したようにまず1のように欠陥が発生したブロックの直前ブロックまで読出した後、2のようにピックアップを動かして余裕領域にある置換されたECCブロックを読出し、3のように欠陥が発生したブロックの直後に戻ってきてデータを読出し続ける。このように欠陥を処理するためにデータを探していく過程と置換されたブロックを読出した後戻す過程など、ピックアップの動きが発生してデータを読出したり記録するのに時間が長くなってリアルタイム記録には不適合になる。

【0026】図3はDVD-RAMの欠陥管理領域(DMA: Defect Management Area)にあるディスク定義構造(DDS: Disc Definition Structure)を示すテーブルである。特に、バイト位置(BP)3はディスク検証フラグであって、ディスク全体に対する検証に対する内容を記録しているし、バイト位置16から39まではグループ検証フラグであって、24個のデータグループに分けられているデータグループの検証に対する内容を記録している。

【0027】付加的に、バイト位置0と1はDDS識別子であり、バイト位置4から7まではDDS/PDLブロックが改定され再記録された全体回数を示すDDS/PDLを更新するカウンターの値である。即ち、初期化を始める時“0”に設定し、DDS/PDLが更新されたり再び記録される時ごとに一つずつ増加する。全てのDDS/PDLとSDLブロックはフォーマットが終わった後同じカウント値を有すべきである。バイト位置8と9はグループ数を示し、一例として、24個のグループを示す16進数として“0018”が記録される。

【0028】図4(A)は図3に示したディスク検証フラグの構造であって、進行中であることを示す3ビットb7~b5中ビットb7が“0b”であればフォーマット完了を示し、“1b”であればフォーマット中であることを示し、ビットb6が“0b”であれば全体検証を用いてフォーマット処理中であることを示し、“1b”であれば部分検証を用いてフォーマット処理中であることを示し、ビットb5が“0b”であれば全体ディスクに対するフォーマット進行中であることを示し、“1b”であればグループのみを対象としてフォーマット進行中であり、グループ検証フラグは有効であることを示す。また、使用者検証を示すビットb1が“0b”であれば使用者によりディスクを検証したことがないことを示し、“1b”であれば使用者が一回以上ディスクを検証したことがあることを示す。ディスク製作者検証を示すビットb0が“0b”であれば製作者によりディスクを検証したことがないことを示し、“1b”であれば製作者が一回以上ディスクを検証したことがあることを示す。残りのビットb4、b3、b2は予備とされている。ただ“進行中”はフォーマットしている

前にどんな検証でも“1××”に設定され、フォーマットが完了すれば“000”にリセットされる。

【0029】図4(B)は図3に示したビット位置16から39までの各グループ検証フラグの構造であって、“進行中”を示す2ビットb7、b6のビットb7が“0b”であればこのグループに対するフォーマット完了を示し、“1b”であればこのグループに対するフォーマット処理中であることを示し、ビットb6が“0b”であれば全体検証を行ってこのグループに対するフォーマット処理中であることを示し、“1b”であれば部分検証を行ってこのグループに対するフォーマット処理中であることを示す。使用者検証を示すビットb1が“0b”であれば使用者がこのグループを検証したことがないことを示し、“1b”であれば使用者が一回以上このグループを検証したことがあることを示す。残りのビットb5、b4、b3、b2は予備とされている。

【0030】図5は2次欠陥リストSDLの内容を示すテーブルであって、RBPは0で始まる相対的なバイトの位置である。相対的なバイト位置0と1はSDL識別子であり、相対的なバイト位置2と3は予備とされている。相対的なバイト位置4から7まではSDLブロックの総更新された数を示し、SDLの内容が更新される時ごとに1ずつ増加するSDLを更新するカウンターの値を示す。相対的なバイト位置8から15までは余裕領域全体フラグを示し、相対的なバイト位置16から19まではDDS/PDLブロックが改定され再記録された全体回数を示すDDS/PDLを更新するカウンターの値であって、これは初期化を始める時“0”に設定し、DDS/PDLが更新されたり再び記録される時ごとに1ずつ増加する。前記のように全てのDDS/PDLとSDLブロックはフォーマットが終わった後同じカウント値を有すべきである。相対的なバイト位置20と21は予備とされているし、相対的なバイト位置22と23はSDL内の項目の数を示す。残りの相対的なバイト位置には各SDL項目を示す。

【0031】図6は図5に示した相対的なバイト位置8から15まで余裕領域全体フラグの構造を示す図面である。図6において、該グループを示すビットが“1”であれば該グループ内に余裕ブロックが残っていないことを示し、“0”であれば該グループ内に余裕ブロックが残っていることを示す。

【0032】図7は図5に示した2次欠陥リストの項目(SDL Entry)の構造を示す。図7に示したSDL項目でFRMは欠陥が発生したブロックが置換されたかどうかを示すビットであって、欠陥ブロックが置換された場合には2進数“0”を記録し、欠陥ブロックが置換されなかったり余裕領域がない場合には2進数“1”を記録するようになっている。そして、SDL項目には欠陥ブロックの最初のセクターのセクター番号と置換されたブロックの最初のセクターのセクター番号が含まれている。ここで、置換されたブロックの最初のセクター番号を記録する領域に

もし置換がなかったら16進数として“000000”を記録するようになっている。

【0033】一方、リアルタイム記録の場合には実際データの多少のエラーより決まった時間以内に該データが処理できるかどうかさらに重要になる。特に、映像のような場合に多少のエラーがあれば画面の一部にエラーが発生する反面、入力されるデータを決まった時間に処理できない場合には連続的にデータにエラーが発生して正常な再生が不可能になるからである。

【0034】従って、リアルタイム記録の場合には線形置換を使用する必要がない方法を提示すべきである。線形置換しない場合には該ディスクが線形置換せず使用する状態ということを記録する部分があるべきである。このような内容を記録する方法を図8(A)と図8(B)を結び付けて説明する。

【0035】図8(A)と図8(B)はリアルタイムデータを記録するために本発明で提案するDDSのディスク検証フラグとグループ検証フラグの構造であって、各々ビット位置2(b2)を除いた残りは図4(A)と図4

(B)に示した既存のディスク検証フラグとグループ検証フラグの構造と同じ構造よりなっている。即ち、該ディスク全体を線形置換しなくて使用する場合には図8

(A)に示したように、ディスク検証フラグのビット位置2(b2)を“1”と設定し、既存のように線形置換する場合には“0”と設定する。図面にはこのビット位置2(b2)に貯蔵される線形置換使用可否情報をディスクの欠陥管理モードと称している。

【0036】また、特定のグループのみ線形置換しないようにする部分的に初期化する場合には図8(B)に示したように、該グループのグループ検証フラグのビット位置2(b2)を“1”と設定して該グループのデータ領域に対しては線形置換しないことを示しうる。本発明の実施の形態では図8(A)と図8(B)に示したようにディスク検証フラグとグループ検証フラグのビット位置2(b2)を使用しているが、他の予備のビットを用いられる。ここで、既存の各々のb2領域は予備状態になっており、その値は“0”と記録される。

【0037】このようにディスクを初期化する時ディスク検証フラグまたはグループ検証フラグのディスクの欠陥管理モードのためのビットb2が“1”と設定された場合には、ディスクを使用している途中で発生した欠陥に対して2次欠陥リストSDLには欠陥が発生したブロックの開始セクターアドレスのみ記録し、SDL項目のFRMビットを“1”と記録し、線形置換はしない、また、SDL項目の置換されたブロックの最初のセクター番号を記録する領域には16進数として“000000”を記録する。

【0038】こうすることによって現在のDVD-RAM規格で決まっている方法による欠陥管理方法と本発明の方法との互換性を維持しながら、即ち既存の欠陥管理方法のように線形置換されないブロックがあるという事実を知

10

20

30

40

50

らせながら、線形置換しないことができる方法も提供することによってリアルタイムデータが記録再生できるようになる。

【0039】ここで、本発明に係る欠陥管理方法による線形置換による欠陥管理可否はディスク全体またはディスクの特定領域に対して、該領域に記録されるデータの種類に関係なくディスク上の欠陥管理領域に記録された線形置換欠陥管理を使用するかどうかを示す情報により、欠陥が発生した領域を線形置換を用いて余裕空間にあるブロックに置換するかどうかを決定する。

【0040】また、本発明に係る欠陥管理方法による線形置換による欠陥管理可否は、ディスク全体またはディスク上の特定領域に対して記録されるデータがリアルタイム記録を要求するデータである場合に限り、ディスク上の欠陥管理領域に記録された線形置換欠陥管理を使用するかどうかを示す情報により、欠陥が発生した領域を線形置換方法を使用して余裕空間にあるブロックに置換するかどうかを決定する。

【0041】全体のディスクに対して線形置換しないとかまたは特定グループに対して線形置換しない方法を前記一実施の形態を挙げて説明したし、他の実施の形態としてディスクの欠陥管理モードが“1”と設定されている場合、この情報はリアルタイム記録再生を要求するデータを記録するディスクの領域に対してだけ欠陥が発生したブロックに対して線形置換しなく、リアルタイム記録を要求しないディスクの領域に対しては線形置換できるという情報として使われうる。この場合、リアルタイムデータを記録すべき領域に既にリアルタイム記録しなくてもよいデータが記録された後欠陥領域が線形置換された場合には、線形置換された欠陥領域の線形置換が取消されうべきである。従って、ディスクの欠陥管理モードが“1”と設定されている場合にこの情報はリアルタイム情報を記録する時は、線形置換された欠陥の線形置換を取消することができるということを意味する。

【0042】一方、ディスク全体またはディスク上の与えられたグループに対して全体的に線形置換しないようにするために初期化時ディスクの欠陥管理モード情報を“1”と設定する反面、リアルタイムデータを記録する場合にだけ線形置換しない時は欠陥管理モード情報を初期化時に設定する必要がない。即ち、ディスクにリアルタイムデータを記録すべき必要があると判断されればリアルタイムデータを記録する直前にディスクの欠陥管理モードを“1”と設定すればよい。この時、ディスク上に発生した欠陥の量または欠陥の分布などで該ディスクがリアルタイムデータを記録するに適しているかどうかを判断して、適している場合にはディスクの欠陥管理モードを“1”と設定し、適していない場合には使用者に該ディスクがリアルタイムデータを記録するに適していないことを知らせる過程が必要である。

【0043】図9はディスクの欠陥管理モードが“1”

の場合、記録しようとするデータがリアルタイムデータの場合に対してのみ線形置換方法による欠陥管理をせずリアルタイムで記録する方法に対するフローチャートである。

【0044】図9において、まずディスクに記録を始める前にディスク欠陥管理モードが“1”かどうかを判断する(S101段階)。もしディスク欠陥管理モードが“1”であれば記録するデータがリアルタイムデータかどうかを判断するS103段階を遂行し続け、もし欠陥管理モードが“0”であれば全てのデータに対して規格書バージョン1.0で記述された一般の欠陥管理方式に基づいてデータを記録する(S102、S108段階)。S103段階で記録するデータがリアルタイムデータでない場合には一般の欠陥管理を遂行するS102段階を遂行し、記録するデータがリアルタイムデータの場合にはデータを記録する領域に既に線形置換された欠陥があるかどうかを判断する(S104段階)。

【0045】S104段階で判断された結果がデータを記録する領域に既に線形置換された欠陥がある場合には、線形置換された欠陥を取消し(S105段階)、データを記録する領域に既に線形置換された欠陥がない場合には記録する領域に新しく発見された欠陥があるかどうかを判断する(S106段階)。

【0046】S106段階で判断された結果で新たな欠陥が発見された場合には、欠陥管理領域の2次欠陥リストに線形置換されなかったことを示す情報を記録した後(S107段階)、データを希望の領域に記録し(S108段階)、S106段階で新たな欠陥が発見されなければリアルタイムデータを希望の領域に記録するS108段階を遂行する。

【0047】前記S105段階で線形置換された欠陥を取消すことと前記S107段階で線形置換されなかったことを示す情報を記録することは、SDLリストに記録されている線形置換された欠陥情報中置換されたブロックの最初のセクター番号を記録する領域には16進数として“00000”を記録し、前記FRM情報を“1”と記録することによって行われる。この場合、ディスクの欠陥管理モードが“1”と設定されているので、この情報とFRM情報を共に比較することによって既存のFRMとは情報の意味が異なることが分かる。

【0048】即ち、既存の規格書によるFRM情報の意味は、ある事由により欠陥が発生した欠陥ブロックが余裕領域にあるブロックに置換されなかったりまたは置換できる余裕領域がないことを示している反面、新たな定義によるFRM情報は既存のFRMが有している意味に加えてディスクの欠陥管理モードが“1”の場合には、既存の線形置換により置換された欠陥ブロックがリアルタイム記録のために線形置換が取消されたり、リアルタイム記録のために線形置換されなかったことを示す情報になりうる。

【0049】また、このようにディスクの欠陥管理モー

ドが“1”と設定されたディスクの場合には、ディスクがリアルタイムデータを含む可能性があるのでリアルタイムデータを考慮しないディスク上のデータの再配置を禁止する情報としても活用できる。このようなディスク上のデータを再配置する作業としてはディスク上のファイルが割れた場合、これを集める割れ集めなどが挙げられるし、また、データを読み出した後欠陥が発生したり発生する可能性があるデータブロックを余裕領域に位置したブロックに置換する読出後再配置が挙げられる。

【0050】一方、図10は本発明で提案する線形置換を取消すための改善された2次欠陥リストSDL項目の構造を示す。リアルタイムデータを記録する時該ディスク上に既に置換された欠陥が存在する場合、この線形置換を取消す過程は前述したように置換されたブロックの最初のセクター番号を記録する領域の情報を16進数“000000”と記録し、FRMビットを“1”と設定する方法を示した。

【0051】しかし、この方法は既存の規格の変化を最も最小化できる長所はあるが、既に欠陥と判断されて置換されたブロックのデータを消すので、余裕領域が順次に使用されず任意に線形置換された後取消され、再び線形置換される過程を経ることができ、特に線形置換された余裕領域のブロックが欠陥があって再び置換した場合、該余裕領域の欠陥が発生した線形置換された余裕領域のブロックに対するデータを失うことになる。

【0052】従って、線形置換が発生する場合、該余裕領域のブロックを順次に使用し、線形置換が取消されても該欠陥ブロックのために置換された余裕領域のブロックに対するデータを維持することが望ましいといえる。

このように置換された余裕領域のセクター番号に対する情報を維持するためにFRMビットと置換されたブロックの最初のセクター番号を記録する領域のみ使用する場合、該置換されたブロックが欠陥によって再び置換されたかまたはリアルタイムデータの記録のために線形置換を取消したかが区分できなくなる。

【0053】この問題を解決するためにはSDL項目の使われない余裕ビットを用いて線形置換が取消されたことを示すフラグ(CLR: Canceled Linear Replacement)を新しく定義し、線形置換をリアルタイムデータの記録のために取消した場合、CLRフラグを“1”と設定する方法が使用できる。ここで、CLRフラグが“0”であればリアルタイムデータにより使われず割当された置換ブロックを示す。図10ではSDL項目の構造の一例として使われないビットb31を用いて線形置換が取消されたことを示すCLRフラグとして使用する。

【0054】一方、リアルタイムデータを記録するための欠陥管理情報の場合を整理すれば大別して3つが考えられる。

(1) ディスク全体にリアルタイムデータが記録されない場合

(2) ディスク上にリアルタイムデータとそうでないデータの2種類のデータが混在して、リアルタイムデータに対してだけ線形置換欠陥管理方法を使わない場合

(3) ディスク全体にリアルタイムデータのみ記録される場合、即ち記録された全てのデータに対して線形置換欠陥管理方法を使わない場合

【0055】特に、(3)の場合においては全体のディスクに対してリアルタイム置換を使わないため、欠陥管理のための余裕領域を(1)と(2)の場合に比べて少なく設定できる長所がある。これに対しては図12及び図13でより詳細に説明する。

【0056】この3つ以上の欠陥管理方法を一つのディスクに適用する場合、ディスクの使用用途に従って多様な対応ができ、ディスクをより有効に使用できる長所がある。しかし、再生装置間にディスクを相互交換しながら使用する場合のような条件を勘案すれば、該ディスクがいかなる欠陥管理条件で使用しているかをより詳細に示すべき必要がある。この場合には図8で前述した線形置換可否を示す1ビットのディスク欠陥管理モード情報は欠陥管理情報としては不足になる。

【0057】従って、図11に示したように、ディスクの欠陥管理領域DMAのDDSにある予備バイトを使って複数の相異なる欠陥管理モードによる線形置換可否を示しうる欠陥管理モード情報を貯蔵する。即ち、図11は線形置換使用可否に従って欠陥管理モード(DM mode)情報を一例としてDDSの相対的バイト位置BP10即ち、DDSの11番目のバイトの上位二つのビットのb7とb6を使った場合を示す。

【0058】図11で、欠陥管理モード情報が“00b”の場合には、飛越し置換と線形置換がディスク上の全てのデータに対して適用されることを示し、“01b”の場合には線形置換は情報(ここではリアルタイムデータとそうでないデータ)の種類に従って選択的に適用されることを示し、“10b”の場合には線形置換を全てのデータに対して使用しないことを示す。

【0059】即ち、欠陥管理モード情報が“00b”の場合には飛越し置換と線形置換が必須であり、このモードは前述した(1)の場合のリアルタイムデータでないデータだけのためのモードである。欠陥管理モード情報が“01”の場合には飛越し置換は必須であるが、線形置換は選択であり、このモードは前述した(2)の場合のリアルタイムデータとそうでないデータとを全て含むハイブリッドディスクのための欠陥管理である。欠陥管理モード情報が“10b”の場合には飛越し置換のみ許容され、このモードは前述した(3)の場合のリアルタイムデータだけのための欠陥管理である。欠陥管理モード情報が“10b”と設定されている時ディスクの物理的なレイアウトは変更できる。

【0060】一方、リアルタイムデータを記録する場合、線形置換が使用できないので線形置換に必要な余裕

領域は事実上必要なくなる。この場合のために本発明では、線形置換に必要な余裕領域は割当せず飛越し置換用余裕領域のみ図12に示したように最後のグループに設定する。特に、最後のグループ(ここでは34番グループ)に設定されている余裕領域はPDLに登録できる最大項目数の7679項目が処理できるように7680セクター(480 ECCブロック)を飛越し置換用余裕領域に割り当てる。図12に示したsectはセクターを、blkはブロックを、revは回転を各々意味する。

【0061】本発明は、既存の欠陥管理構造と互換性を有するために、リアルタイム記録専用として飛越し置換だけのための余裕領域を配置した場合と、既存の欠陥管理方法によって線形置換と飛越し置換のための余裕領域を配置した場合とを区分できるフラグを、図13に示したようにDDS及びPDLの相対的なバイト位置BP 10に上位二つのビットb7とb6を用いて示す。

【0062】図13に示したようにDDS/PDLのバイト位置BP 10の欠陥管理モードを示す上位二つのビットb7とb6が“00b”であれば既存の欠陥管理方法が適用されることを示し、“10b”であれば余裕領域が飛越し置換用余裕領域のみディスクの最後のグループに割当されている線形置換のないリアルタイム記録専用欠陥管理方法が適用されることを示す。従って、リアルタイム記録専用として余裕領域を配置することによってディスクの空間活用の効率を高めうる。

【0063】

【発明の効果】前述したように、本発明は現在のDVD-RAM規格で定まっている方法による欠陥管理方法と互換性を維持しながら、リアルタイムデータを記録する場合には線形置換しないことによってリアルタイムデータが記録及び/または再生できる効果がある。

【0064】本発明は記録されるデータの種類の異なる複数の相異なる欠陥管理モードを示す情報を貯蔵して記録媒体の使用用途に従って多様な対応ができ、記録媒体をより有効に使用できる効果がある。

【0065】また、本発明はリアルタイムデータを記録する場合に、リアルタイム専用として余裕領域を配置す

ることによってディスクの空間活用の効率を高めうる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】 記録媒体の飛越し置換による欠陥管理方法を説明するための図である。

【図2】 記録媒体の線形置換による欠陥管理方法を説明するための図である。

【図3】 欠陥定義構造DDSのテーブルを示す図である。

【図4】 (A)、(B)はそれぞれ図3に示したディスク検証フラグとグループ検証フラグの構造を示す図である。

【図5】 2次欠陥リスト(SDL)の内容を示すテーブルを示す図である。

【図6】 図5に示した余裕領域全体フラグの構造を示す図である。

【図7】 図5に示したSDL項目の構造を示す図である。

【図8】 (A)、(B)はそれぞれ本発明で提案するリアルタイムデータを記録するためのDDSのディスク検証フラグとグループ検証フラグの構造を示す図である。

【図9】 本発明に係る欠陥管理方法によってデータを記録する方法の一実施の形態に従う流れ図である。

【図10】 本発明で提案する線形置換を取消するための改善されたSDL項目の構造の一例を示す図である。

【図11】 本発明で提案する複数の相異なる欠陥管理モードを示すための情報が貯蔵されるDDS構造の他の例を示す図である。

【図12】 本発明で提案するリアルタイムデータの記録のための余裕領域割当を示すテーブルを示す図である。

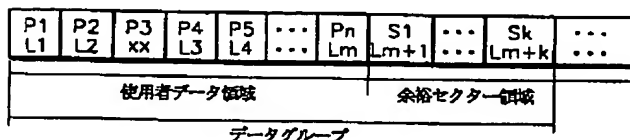
【図13】 図12に示すリアルタイム記録専用余裕領域割当のための本発明で提案する欠陥管理モード情報が貯蔵されるDDS/PDLの構造を示す図である。

【符号の説明】

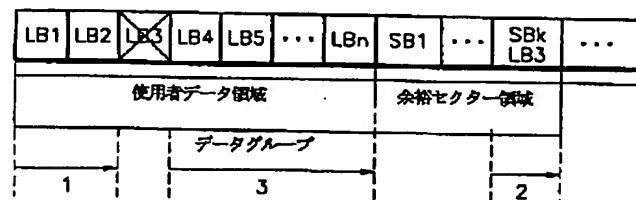
PDL 1次欠陥リスト

SDL 2次欠陥リスト

【図1】



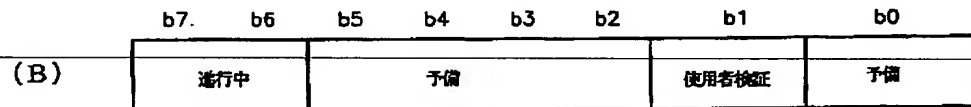
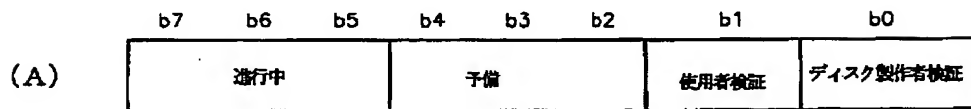
【図2】



【図 3】

BP	内容	バイト数
0 から 1	DDS 識別子 (0A0Ah)	2 バイト
2	予備 reserved	1 バイト
3	ディスク検証フラグ	1 バイト
4 から 7	DDS/PDL, カウンターの更新	4 バイト
8 から 9	グループ数	2 バイト
10 から 15	予備	6 バイト
16	グループ 0 のためのグループ検証	64 バイト
17	グループ 1 のためのグループ検証	
...	...	
39	グループ 23 のためのグループ検証	
40 から 79	予備	
80 から 2047	予備	1968 バイト

【図 4】



【図 5】

RBP	内容	バイト数
0 から 1	SDL 識別子 (0002h)	2 バイト
2 から 3	予備	2 バイト
4 から 7	SDL カウンターの更新	4 バイト
8 から 15	余裕領域全体フラグ	8 バイト
16 から 19	DDS/PDL, カウンターの更新	4 バイト
20 から 21	予備	2 バイト
22 から 23	SDL 項目の数	2 バイト
24 から 31	最初の SDL 項目	8 バイト
...
m から m+7	最後の SDL 項目	8 バイト

【図 6】

b63 . . . b24	b23	b22	b21	b20 . . . b3	b2	b1	b0
予備	グループ23	グループ22	グループ21	. . .	グループ2	グループ1	グループ0

【図 7】

b63	b62 . . . b56	b55	. . .	b32	b31 . . . b24	b23	. . .	b0
FRM	予備	欠陥ブロックの最初のセクターのセクター番号	予備	置換されたブロックの最初のセクターのセクター番号				

【図 8】

b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
(A)	進行中	予備	ディスクの 欠陥管理モード	使用者検証	ディスクの 製作者検証		

b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
(B)	進行中	予備	ディスクの 欠陥管理モード	使用者検証	予備		

【図 10】

b63 . . . b62	b56	b55	. . .	b32	b31	b30	b24	b23	. . .	b0
FRM	予備	欠陥ブロックの最初のセクターのセクター番号	CLR	予備	置換されたブロックの最初のセクターのセクター番号					

【図 11】

DDS の BP10

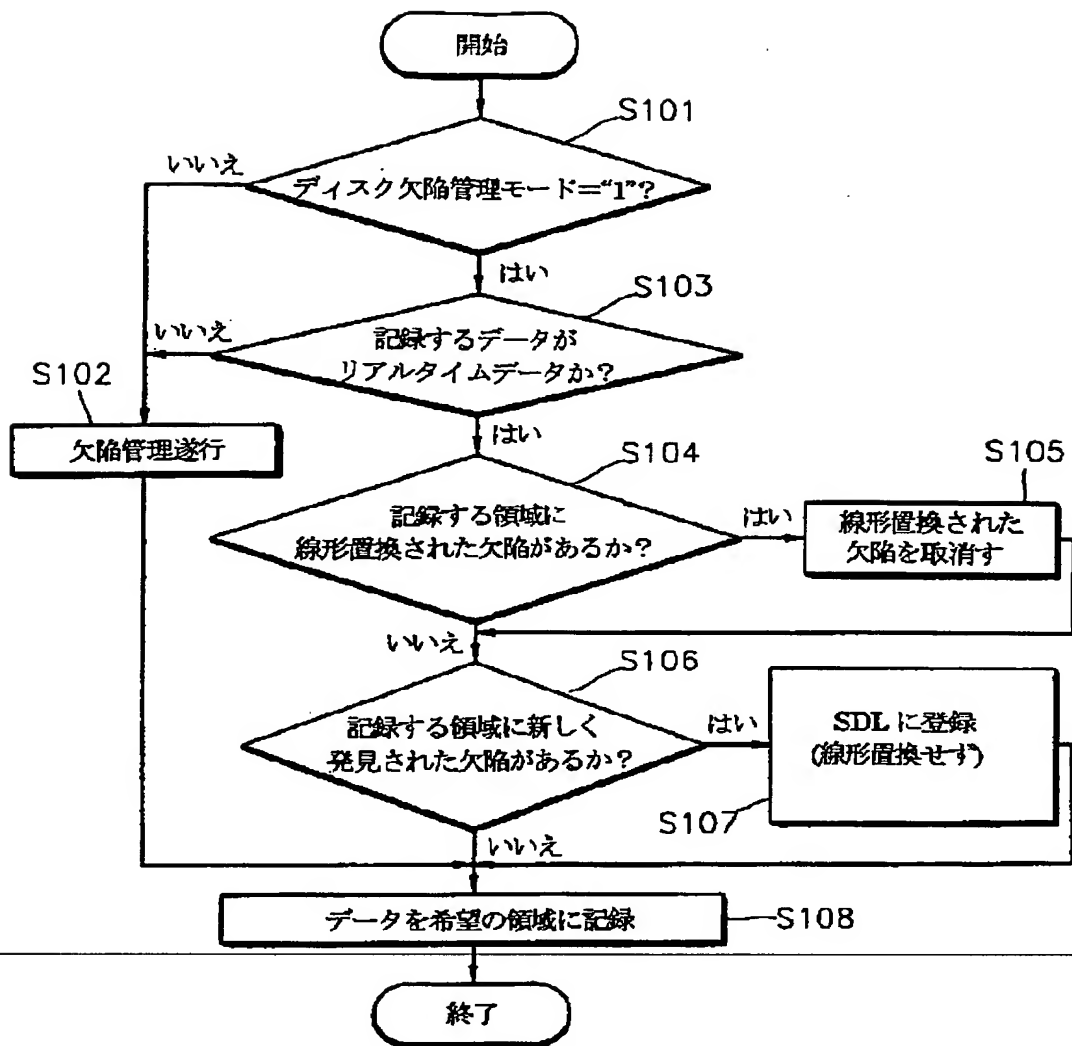
b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
DM モード	予備						

【図 13】

DDS/PDL の BP10

b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
DM モード	予備						

【図 9】



【図 12】

領域	セクタ の No.	開始セクタ 番号(Hex)	カード領域	ガード blk 数	グルー No.	使用者領域		余裕領域		ガード領域	最後 セクタ 番号
						セクタ - 番号	blk 数	セクタ - 番号	blk 数		
0	25	31000	-	0	0	31000 - 398DF	2190	-	0	398ED - 3991F	3991F
1	26	39DD0	39820 - 3985F	4	1	39860 - 4381F	2540	-	0	43820 - 4385F	4385F
2	27	441FD	43860 - 4389F	4	2	438A0 - 4DD7F	2638	-	0	4DD80 - 4DDBF	4DD8F
3	28	4EC60	4DDC0 - 4DOFF	4	3	4DED0 - 588FF	2738	-	0	58900 - 5893F	5893F
4	29	59D20	58940 - 5897F	4	4	58980 - 63A9F	2834	-	0	63AA0 - 63ADF	63ADF
5	30	65430	63AE0 - 63B1F	4	5	63B20 - 6F29F	2932	-	0	6F2A0 - 6F29F	6F29F
6	31	71190	6F2A0 - 6F2DF	4	6	6F2E0 - 7B03F	3030	-	0	7B040 - 7B07F	7B07F
7	32	7D540	7B080 - 7B0BF	4	7	7B0C0 - 8743F	3128	-	0	87440 - 8747F	8747F
8	33	89F40	87480 - 874CF	5	8	874D0 - 93E4F	3224	-	0	93E50 - 93E8F	93E8F
9	34	96F80	93EA0 - 93EEF	5	9	93EF0 - A0E8F	3322	-	0	A0E90 - A0EDF	A0EDF
10	35	A4630	A0EE0 - A0F2F	5	10	A0F30 - AE4EF	3420	-	0	AE4F0 - AE53F	AE53F
11	36	B2320	AE540 - AE5BF	5	11	AE5C0 - BC16F	3518	-	0	BC170 - BC1BF	BC1BF
12	37	C0660	BC1C0 - BC20F	5	12	BC210 - CA40F	3616	-	0	CA410 - CA45F	CA45F
13	38	CEFF0	CA460 - CA4AF	5	13	CA4B0 - D8CCF	3714	-	0	D8CD0 - D8D1F	D8D1F
14	39	DDFD0	D8D20 - D8D8F	5	14	D8D90 - E7BAF	3812	-	0	E7BB0 - E7BFF	E7BFF
15	40	ED600	E7CB0 - E7CAF	5	15	E7CD0 - F70AF	3910	-	0	F70B0 - F70FF	F70FF
16	41	FD280	F7100 - F715F	6	16	F7160 - 106B8F	4006	-	0	106B90 - 106C1F	106C1F
17	42	10D530	106C20 - 106C7F	6	17	106C80 - 118CFF	4104	-	0	118D00 - 118D5F	118D5F
18	43	11DE70	118D60 - 118DBF	6	18	118DC0 - 12745F	4202	-	0	127460 - 12748F	12748F
19	44	12EDE0	1274C0 - 12751F	6	19	127520 - 1381DF	4300	-	0	1381E0 - 13823F	13823F
20	45	1403A0	138240 - 13829F	6	20	1382A0 - 14957F	4398	-	0	149580 - 1495DF	1495DF
21	46	151F80	1495E0 - 1495FF	6	21	149600 - 15AF3F	4496	-	0	15AF40 - 15AF9F	15AF9F
22	47	164210	15AF40 - 15AFF	6	22	158000 - 16CF1F	4594	-	0	16CF20 - 16CFF	16CFF
23	48	17BAC0	16CF80 - 16CFDF	6	23	16CFE0 - 17F51F	4692	-	0	17F520 - 17F57F	17F57F
24	49	1899C0	17F580 - 17F5EF	7	24	17F5F0 - 18212F	4788	-	0	182130 - 18219F	18219F
25	50	19CF10	1821A0 - 18220F	7	25	182210 - 1A536F	4886	-	0	1A5370 - 1A53DF	1A53DF
26	51	1B0AB0	1A53E0 - 1A544F	7	26	1A5450 - 1B8BCF	4984	-	0	1B8BD0 - 1B8C3F	1B8C3F
27	52	1C4CA0	1B8C40 - 1B8CAF	7	27	1B8CB0 - 1CCA4F	5082	-	0	1CCA50 - 1CCABF	1CCABF
28	53	1D94E0	1CCAC0 - 1CCB2F	7	28	1CCB30 - 1E0EEF	5180	-	0	1E0EF0 - 1E0F3F	1E0F3F
29	54	1EE370	1E0F40 - 1E0FCF	7	29	1E0FD0 - 1F59AF	5278	-	0	1F59B0 - 1F5A1F	1F5A1F
30	55	203850	1F5A20 - 1F5A8F	7	30	1F5A90 - 20AA8F	5376	-	0	20AA90 - 20AAFF	20AAFF
31	56	218380	20AB00 - 20AB6F	7	31	20AB70 - 22018F	5474	-	0	220190 - 2201FF	2201FF
32	57	22F500	220200 - 22027F	8	32	220280 - 235E9F	5570	-	0	235EA0 - 235F1F	235F1F
33	58	245CD0	235F20 - 235F9F	8	33	235FA0 - 24C1DF	5668	-	0	24C1E0 - 24C23F	24C23F
34	59	25CAF0	24C240 - 24C2DF	8	34	24C2E0 - 26329F	5884	2632A0 - 26509F	480	-	26509F

フロントページの続き

(31) 優先権主張番号 199834880

(32) 優先日 平成10年8月27日(1998. 8. 27)

(33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(31) 優先権主張番号 199835847

(32) 優先日 平成10年9月1日(1998. 9. 1)

(33) 優先権主張国 韓国 (KR)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.